

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 60 (1934)
Heft: 22

Inhaltsverzeichnis

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

BULLETIN TECHNIQUE

DE LA SUISSE ROMANDE

ABONNEMENTS :

Suisse : 1 an, 12 francs
Etranger : 14 francs

Pour sociétaires :

Suisse : 1 an, 10 francs
Etranger : 12 francs

Prix du numéro :
75 centimes.

Pour les abonnements
s'adresser à la librairie
F. Rouge & C^e, à Lausanne.

Rédaction : H. DEMIERRE et
J. PEITREQUIN, ingénieurs.

Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA

COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

ANNONCES :

Le millimètre sur 1 colonne,
largeur 47 mm. :
20 centimes.

Rabais pour annonces répétées

Tarif spécial
pour fractions de pages.

Régie des annonces :
Indicateur Vaudois
(Société Suisse d'Édition)
Terreaux 29, Lausanne.

SOMMAIRE : *Sur la corrosion des soudures*, par FRANCIS MEUNIER, ingénieur, professeur à l'École des Mines de Mons (Belgique). — *Concours d'idées pour un collège classique et l'aménagement d'un ancien pénitencier, à Lausanne* (suite). — *Notre « carburant national » : le gaz de bois*. — *La défense contre les gaz de combat*. — CHRONIQUE LAUSANNOISE. — *Soixantième anniversaire du Bulletin technique de la Suisse romande*. — NÉCROLOGIE. — *Société suisse des ingénieurs et des architectes*. — BIBLIOGRAPHIE. — CARNET DES CONCOURS. — SUPPLÉMENT COMMERCIAL.

Sur la corrosion des soudures

par FRANCIS MEUNIER, ingénieur,
professeur à l'École des Mines de Mons (Belgique).

Conférence faite à Lausanne, le 12 novembre 1932,
à la Journée de la Soudure.

Considérations générales.

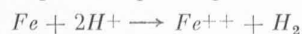
L'utilisation de plus en plus large de la soudure autogène dans la construction a soulevé de nombreux problèmes nouveaux, parmi lesquels on paraît accorder une place assez importante aux questions de corrosion. On a constaté, en effet, que certaines soudures étaient beaucoup plus sensibles aux actions corrosives que les parties métalliques qu'elles assemblent. Cette faiblesse, si elle était générale, serait de nature à discréditer la soudure, dans de nombreuses applications.

Il y a donc intérêt à préciser l'importance du phénomène et les conditions auxquelles doivent satisfaire les soudures pour ne pas encourir de reproches.

La théorie électrolytique de la corrosion, universellement admise aujourd'hui, repose avant tout sur la notion de potentiel du métal dans le milieu agressif considéré. Cette conception a donné naissance à la théorie des éléments locaux, particulièrement applicable aux métaux de structure hétérogène. On conçoit, en effet, que deux plages à potentiel différent, puissent constituer avec la solution qui les baigne, une pile en court-circuit dont le débit aura pour effet de dissoudre la partie la moins noble. Cela donnera naissance à des corrosions localisées dont les figures sont bien connues (piqûres, cra-tères, fissures, etc.).

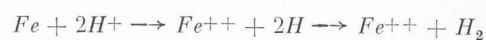
Lorsqu'il s'agit de métaux homogènes, l'importance de la corrosion devrait être sensiblement proportionnelle à la position occupée par le métal dans l'échelle des potentiels. On sait cependant qu'il n'en est rien car les actions superficielles sont subordonnées à des phénomènes divers.

Lorsqu'un métal électropositif tend à se dissoudre — donc à se corroder — il émet des ions positifs et se charge négativement. Par action électrostatique, il attire les ions positifs de la solution, et en particulier les ions hydrogènes, toujours présents en solution aqueuse. Si ceux-ci, après décharge, peuvent s'associer pour former une molécule d'hydrogène gazeux, capable de se dégager, la corrosion pourra continuer, et le phénomène sera représenté par l'équation chimique :



C'est le processus de la dissolution dans les acides, subordonnée à des conditions physico-chimiques bien connues.

Mais, tandis que l'échange des ions entre un métal et la solution est un phénomène réversible caractérisé par un potentiel constant, on constate, pour les gaz, une irréversibilité qui se traduit par la nécessité d'appliquer un surcroît de potentiel pour provoquer le dégagement gazeux. Ainsi, pour voir apparaître les bulles d'hydrogène, il faut appliquer une « surtension » qui varie avec chaque métal et constitue une propriété caractéristique de celui-ci. On s'accorde à admettre que le phénomène ci-dessus se développe en deux temps, suivant le schéma :



Dans le stade intermédiaire, le métal se chargerait, par absorption, d'une couche d'hydrogène atomique protecteur. C'est ce qui explique la résistance à la corrosion, même en milieu acide, de certains métaux purs tels le zinc et le cadmium.

Cette protection est aussi celle du fer pur en solutions voisines de la neutralité. Elle est facilement détruite, s'il se trouve au contact du métal un corps avide d'hydrogène atomique, par exemple l'oxygène dissous. Il est établi aujourd'hui que cette action se traduit par la formation transitoire d'eau oxygénée et attaque du métal. Lorsque la dépolarisation par l'oxygène dissous est dissymétrique, il se forme des couples locaux ainsi que l'a montré Evans. Toutes autres choses égales, il est permis de dire que le métal résistera d'autant mieux qu'il présentera une grande surtension pour l'hydrogène.

Certains métaux — notamment le fer — dans certaines circonstances, peuvent accuser un potentiel beaucoup plus noble que celui qu'ils possèdent normalement. On dit qu'ils sont *passifs*. Ce phénomène peut être d'origine externe et favorisé par certains ions contenus dans la solution. Des savants admettent que ces ions, à caractère oxydant, provoquent la formation, sur le métal, d'une pellicule ultra-mince et compacte d'oxyde inattaquable. Pour d'autres, il s'agirait d'un phénomène d'absorption d'atomes. On peut aussi « passiver » un métal de manière permanente, en lui alliant un autre élément. Ainsi les solutions solides de chrome dans le fer, se comportent comme les métaux nobles.

Soudures d'acier doux.

La soudure autogène de l'acier doux se pratique de diverses manières, suivant la source de chaleur choisie pour la fusion du métal de base et du métal d'apport. S'il n'y a pas de recuit ou de traitement thermique ultérieur, on sait qu'il existe une hétérogénéité de structure, caractérisée par l'existence d'une zone de transition entre deux autres de nature souvent différente. Tout l'art de la soudure consiste à atténuer, voire supprimer ce défaut. On sait les grands progrès qui ont été